

WORLD HEALTH
ORGANIZATION

a 60280

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTÉWHO/Mal/79
20 novembre 1952

ORIGINAL : ANGLAIS

Le Secrétaire du Comité d'experts du Paludisme
a l'honneur de transmettre la communication suivante :

EST-IL NECESSAIRE DE POURSUIVRE INDEFINIMENT
LES PROGRAMMES DE PULVERISATIONS DE DDT A EFFET REMANENT ?

Observations faites à ce sujet en Grèce

par le Professeur G. LIVADAS
Ecole d'Hygiène d'Athènes

Après la régression spectaculaire du paludisme dans de nombreuses régions du globe grâce à l'application d'insecticides à effet rémanent, et plus particulièrement de DDT,^{1,4} la question qui se pose tout naturellement est de savoir si, pour maintenir les résultats obtenus, il est indispensable de poursuivre les traitements de manière continue ou si l'on peut, sans danger, les arrêter, ne serait-ce que temporairement.

La présente communication décrit brièvement certaines observations faites récemment en Grèce, qui pourront contribuer à la solution d'un problème de la plus haute importance, notamment du point de vue économique.

Les résultats extrêmement satisfaisants obtenus en 1945 à la suite de pulvérisations expérimentales de DDT à effet rémanent^{3,9,11} dans plusieurs régions rurales de la Grèce ont provoqué une modification radicale du programme antipaludique alors exécuté dans le pays.² En conséquence, au cours de l'année suivante (1946), une nouvelle méthode a été appliquée dans l'ensemble des zones rurales atteintes par le paludisme.^{4,7}

Au cours de la période de cinq ans qui va de 1946 à 1950, dans 5.067 villages et petites villes comprenant au total une population de 3.420.738

habitants (moyenne des années 1946 à 1950), tous les locaux et bâtiments ont fait systématiquement l'objet de pulvérisations de DDT une fois par an, à raison de 2,0 g de DDT pur par mètre carré; l'ensemble de la population des zones rurales endémiques a, de ce fait, été protégée contre le paludisme.

Au cours de la même période, des mesures antilarvaires furent également prises par des applications de DDT soit au sol, soit par avion. Les pulvérisations antilarvaires au sol furent effectuées systématiquement dans les zones urbaines impaludées où le traitement des maisons d'habitation aurait été très onéreux; les pulvérisations par avion, qui soulèvent des difficultés d'ordre psychologique, ont été effectuées irrégulièrement dans quelques vastes régions marécageuses.

Cette campagne antipaludique a abouti à une disparition générale des anophèles vecteurs et des autres insectes domestiques dans les districts traités et à une régression si rapide du paludisme que sa transmission fut presque complètement arrêtée.^{8,12}

Les indices parasitaires chez les nourrissons, déterminés chaque année en automne dans un certain nombre de villages considérés comme caractéristiques de chaque district, tombèrent à zéro dès la première année du programme national de pulvérisations (1946) et se maintinrent à ce niveau jusqu'à la fin des cinq années, c'est-à-dire jusqu'en 1950.^{5,6}

Les indices parasitaires annuels chez les enfants d'âge scolaire, déterminés dans les mêmes conditions, ont décliné rapidement en direction de zéro vers la fin de cette période; les moyennes des indices parasitaires chez les enfants d'âge scolaire ont été, respectivement pour 1949 et 1950, de 0,04 % et 0,03 %.

Les splénomégalies d'origine paludéenne, si fréquentes dans le pays au cours de la période précédant les pulvérisations,¹³ ne sont plus qu'un souvenir. Un grand nombre de lits d'hôpital, souvent occupés autrefois par des paludéens gravement atteints sont devenus libres pour d'autres malades.

La culture du riz qui, il y a seulement quelques années, était gravement affectée par le danger d'infection paludéenne, a pu rapidement s'accroître

au cours des dernières années, de sorte que la production, en 1952, sera supérieure aux besoins du pays. Le niveau de vie du paysan grec s'est élevé de façon notable. Enfin, la consommation de quinine et de médicaments synthétiques antipaludéens est peu à peu devenue négligeable.⁵

Au cours du printemps de 1951, certaines difficultés dans l'acquisition des insecticides, jointes à d'autres facteurs intervenant simultanément, ont amené à réduire le vaste programme de pulvérisations appliqué pendant les cinq années précédentes. On décida, en conséquence, d'exclure à titre expérimental, pour cette année, deux districts, à savoir l'île de Crète (population totale 465.453 habitants) et le Péloponnèse (population totale 1.127.467 habitants). En outre, pour le reste du pays, on décida de réduire le nombre de villages dans lesquels les pulvérisations seraient effectuées, en traitant seulement les villages où les indices paludéens chez l'homme avaient été précédemment très élevés. Enfin, on décida de ne pas traiter la partie inférieure des murs à l'intérieur des bâtiments.

Toutefois, dans les districts non traités une enquête épidémiologique systématique fut effectuée par des spécialistes pendant toute la saison du paludisme, selon un programme soigneusement préparé, en vue de découvrir en temps utile l'apparition éventuelle de tout phénomène alarmant (par exemple l'augmentation du taux des anophèles au delà de certaines limites, l'apparition de cas de paludisme certifiés positifs après examen au microscope, etc.). En pareil cas, on appliqua immédiatement des mesures de contrôle, consistant dans des pulvérisations de DDT à effet rémanent et dans le traitement de tous les cas de paludisme décelés au microscope.

Les constatations réunies vers la fin de la saison du paludisme en 1951 font ressortir les faits suivants :

1) En Crète, où pendant les cinq années précédentes quelque 856 villages et villes, comprenant au total une population de 306.767 habitants, avaient été soumis à une série de pulvérisations annuelles nécessitant l'emploi de 34.538 kg de DDT pur, aucun cas motivant l'application de mesures de contrôle ne s'est produit au cours des saisons de paludisme correspondantes. Pendant l'automne de

L'année 1951, les indices parasitaires ont été nuls tant chez les nourrissons que chez les enfants d'âge scolaire. Aucun cas positif n'a été décelé.

2) Dans le Péloponnèse, où environ 995 villages et villes (population totale : 602.588 habitants) avaient été soumis, au cours des cinq années précédentes, à des pulvérisations représentant une consommation annuelle de 44.780 kg de DDT pur, des cas de paludisme sont survenus, qui ont nécessité la pulvérisation de 1.040 kg de DDT pur dans 31 villages groupant environ 16.456 habitants.

Sur ces 31 villages, 27 furent traités au DDT à cause de leur forte densité anophélienne et les 4 autres par suite d'apparition de cas de paludisme certifiés positifs après examen au microscope (en tout 6 cas à P. vivax seulement). Vers la fin de l'année, en plus de ces 6 cas, on a découvert dans le Péloponnèse 34 nouveaux cas répartis sur 21 villages qui n'avaient pas été soumis au traitement en 1951 (31 à P. vivax et 3 à P. falciparum).

Au cours de l'automne 1951, l'indice parasitaire chez les nourrissons a été nul et chez les enfants d'âge scolaire il est resté au même faible taux de 0,1 % que l'année précédente. Dans aucune région on n'a observé de poussée de paludisme et le nombre total de cas dépistés au microscope au cours de l'enquête épidémiologique effectuée lors de la saison de paludisme de 1951 et jusqu'à la fin de décembre s'est élevé à 40, parmi lesquels 3 étaient dus au falciparum et 37 au vivax.

En raison des résultats exposés ci-dessus et des difficultés persistantes rencontrées dans l'obtention des insecticides, il fut décidé de maintenir au Péloponnèse et en Crète pendant l'année 1952 le système appliqué lors de l'année précédente et de l'étendre, sous réserve de certaines modifications de détail, à l'ensemble du pays. Les modifications apportées au programme de 1952 ont consisté à recourir à des pulvérisations préventives dans les habitations des 31 villages du Péloponnèse où des mesures de contrôle avaient dû être prises l'année précédente et dans celles de 269 villages du reste du pays choisis parmi les plus atteints par le paludisme. A tous autres égards, la méthode employée au Péloponnèse et en Crète fut appliquée sans changement.

Les résultats actuellement observés peuvent être résumés comme suit :

1. En Crète, au cours de cette seconde année d'interruption du programme de pulvérisations, aucune intervention n'a été nécessaire pour empêcher le retour de l'infection. En outre, la densité anophélienne dans l'île est restée faible pendant l'année et aucun cas de paludisme n'a été microscopiquement décelé.

2. Dans le Péloponnèse, après deux ans d'interruption du programme de pulvérisations régulières, c'est-à-dire en 1952, 69 villages au total, représentant une population de 51.731 habitants, ont été traités par pulvérisations contre 995 villages environ, représentant une population de 602.588 habitants, au cours de la période s'étendant de 1946 à 1950. Sur ces 69 villages, 31 ont reçu des pulvérisations à titre préventif et 38 à titre de mesures de contrôle pour enrayer un retour du paludisme. Le critère adopté pour décider de telles mesures de contrôle étant la découverte soit d'un accroissement de la densité anophélienne (ce qui se produisit dans 29 villages), soit de cas microscopiquement positifs (ce qui se produisit dans 9 villages). Le nombre total des cas décelés dans ces 9 villages fut de 29, tous à P. vivax et, parmi eux, 20 étaient localisés dans deux villages seulement. Dans l'ensemble du district, le total des cas de paludisme microscopiquement positifs a atteint le nombre de 41 (38 à vivax, 2 à falciparum, 1 à malariae). Il convient d'ajouter que, dans une région (Skála-Laconie) du même district, où les pulvérisations expérimentales de DDT à effet rémanent n'ont pas diminué sérieusement la densité anophélienne en 1952 par suite de la résistance qui s'est manifestée chez le vecteur local (A. sacharovi),¹⁰ on n'a pu relever le moindre indice dénotant un retour de l'endémie.

3. Dans le reste de la Grèce, en dehors des 269 villages où des applications préventives ont été effectuées, il y a eu 51 villages dans lesquels il a fallu prendre des mesures de contrôle. En d'autres termes, alors que de 1946 à 1950 3.400 villages en moyenne ont été traités annuellement dans cette partie du pays, et que ce chiffre s'est encore élevé à 1.930 en 1951, il a été réduit à 327 seulement en 1952 (voir tableau 1).

Il s'ensuit que la suspension du programme de pulvérisations régulières pendant 2 ans (1951-1952) en Grèce et dans le Péloponnèse et pendant un an (1952)

dans le reste du pays (tableau 1) n'a pas abouti à des modifications importantes des résultats obtenus. En Crète, il semble qu'on peut envisager comme proche l'éradication effective du paludisme et le maintien de la densité anophélienne à un niveau peu élevé (anophélisme modéré sans paludisme). Dans différentes régions du Péloponnèse, toutefois, spécialement dans celles où la culture du riz s'est rapidement étendue, la densité anophélienne a montré une tendance à remonter vers les niveaux couramment observés avant les pulvérisations de DDT. En dépit de ce fait, même dans ces régions, on n'a pas noté d'augmentation importante de l'incidence du paludisme après deux ans d'interruption du programme de pulvérisations. Les cas positifs décelés lors de la saison du paludisme furent peu nombreux et sporadiques, ce qui correspond à un anophélisme important avec fréquence paludique insignifiante.

L'explication de ce phénomène réside dans l'éradication complète, ou presque complète, des espèces vectrices, qui a résulté du programme national de cinq ans. En dépit de l'accroissement occasionnel de la densité anophélienne, observé au cours des deux années d'arrêt des pulvérisations, la campagne de pulvérisations a largement interrompu le cycle de transmission de la maladie.

On ne peut évidemment espérer que cette situation se maintienne indéfiniment et il faudra rester en alerte dans les années à venir. Toutefois, nous avons jugé à propos de faire connaître nos observations, car les avantages résultant d'une suspension, même temporaire, du programme de pulvérisations sont très nets pourvu que le maintien de l'équilibre obtenu soit assuré.

Indépendamment de l'économie réalisée, qui est loin d'être négligeable, la suspension des pulvérisations permet de prévenir le développement d'une résistance aux insecticides chez les vecteurs locaux. La possibilité de garder en réserve des insecticides de valeur pendant des périodes de plus longue durée présente un intérêt considérable. D'autre part, la nécessité de détruire d'autres insectes domestiques ne peut pas constituer une objection étant donné le nombre croissant des observations qui montrent que ces insectes deviennent de plus en plus résistants aux insecticides de synthèse.¹

De toute façon, il conviendrait de charger des spécialistes compétents d'étudier quelles sont les conditions qui peuvent permettre de suspendre temporairement les programmes de pulvérisations ou de diminuer la fréquence des traitements.

TABEAU 1. PROGRAMME DE PULVERISATIONS DANS LES LOCAUX D'HABITATION REALISE
EN GRECE DE 1946 A 1952

	Nombre de villages traités	Population protégée par pulvérisations à effet rémanent	Quantité de DDT utilisé (kg)
<u>CRETE</u>			
1946-1950 (moyenne annuelle)	856	306.767	34.538
1951	0	0	0
1952	0	0	0
<u>PELOPONNESE</u>			
1946-1950 (moyenne annuelle)	995	602.588	44.780
1951	31	16.456	1.040
1952	69	51.731	3.228
<u>RESTE DU PAYS</u>			
1946-1950 (moyenne annuelle)	3.215	2.511.383	182.986
1951	1.930	1.291.100	62.650
1952	327	240.938	12.783
<u>TOTAL</u>			
1946-1950 (moyenne annuelle)	5.067	3.420.738	262.304
1951	1.961	1.307.556	63.690
1952	396	292.669	16.011

REFERENCES

1. HESS, A.D., The significance of insecticide resistance in vector control programs. Amer. J. trop. Med., 1952, 1, 371.
2. LIVADAS, G., L'organisation de la lutte antipaludique en Grèce. Arch. méd. Athènes, 1938.
3. LIVADAS, G., La lutte antipaludique en Grèce à la lumière des nouveaux progrès scientifiques. Akad. Iatr., 1945, Juillet.
4. LIVADAS, G., La lutte antipaludique en 1947. Arch. méd., Athènes, 1947.
5. LIVADAS, G., Malaria control in Greece during the last fifty year period. Riv. Malariol. 1951, 30, 17.
6. LIVADAS, G., Reduction and disappearance of anopheline species prevailing in Attica (Greece), as a result of control program carried out during 1946-1949. Riv. Malariol., 1950, 29, 73.
7. LIVADAS, G. & BELIOS, G., La campagne antimalarique de 1946 en Grèce. Bull. Soc. Pat. exot., 1947, 41, 198.
8. LIVADAS, G. & BELIOS, G., Postwar malaria control in Greece and its results on basis of epidemiological data. Proc. 4th Int. Congr. trop. Med. and Malaria, Washington, 1948, p. 884.
9. LIVADAS, G., BELIOS, G. & ISSARIS, P., DDT spray of anopheline mosquito shelters. Experimental tests, Athens, 1946.
10. LIVADAS, G. & GEORGOPOULOS, G., Le développement de la résistance au DDT en Grèce chez A.sacharovi (en préparation).
11. LIVADAS, G. & ISSARIS, P., Le nouvel insecticide - DDT - et l'effet de son emploi sur la santé publique en Grèce, Athènes, 1945.
12. LIVADAS, G., KOROYANNAKI, P. & ISSARIS, P., Malaria control in Greece during the four year period 1946-1949. Riv. Malariol., 1949, 28, 247.
13. LIVADAS, G. & SPHANGOS, J., Le paludisme en Grèce 1930-1940. Recherches et lutte, Athènes, 1941.
- 14.. PAMPANA, E.J., Lutte antipaludique par les insecticides à action rémanente. Bull. Org. mond. Santé, 1951, 3, 557.